



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日
Date of Application:

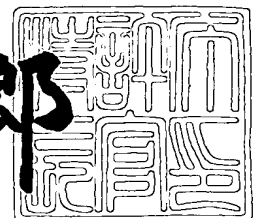
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 7 8 8 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 1 7 8 8 1]

出 願 人 コニカ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 9 0 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 DKT2497167

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20 101
G03G 15/20 109

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 彭 有宝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 城市 徳男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 片山 善輝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 高橋 厚

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 笹本 能史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 磯部 昭史

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代表者】 岩居 文雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置とその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発熱体により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラから放射される熱を検知するローラ熱検知センサと、該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温検知センサと、前記加熱ローラの表面温度情報を算出する表面温度算出手段と、該表面温度算出手段が算出した表面温度情報に基づき前記加熱ローラの加熱を制御する加熱制御手段と、を備えた画像形成装置において、前記表面温度算出手段は、前記ローラ熱検知センサと前記周囲温検知センサの検知情報を、ローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報に対応する加熱ローラの表面温度情報が記憶されたデータテーブルに対応づけることにより、前記加熱ローラの表面温度情報を算出し、算出した複数の前記表面温度情報の平均値を演算するものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 記憶手段はレジスタとメモリを有し、該メモリには前記データテーブルを予め記憶させ、前記レジスタはローラ検知センサと周囲温検知センサの検知情報の両者の平均値、及び前記表面温度情報の平均値、又はそのいずれかをそれぞれ 3 以上記憶する容量を有するものであることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 発熱体により加熱される加熱ローラから放射される熱を検知するローラ熱検知センサの検知情報と該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温検知センサの検知情報の移動平均値を演算し、ローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報に対応する加熱ローラの表面温度情報を記憶したデータテーブルから、演算した各移動平均値に対応する加熱ローラの表面温度情報を算出し、算出した表面温度情報の平均値を演算してローラ表面温度とし、該ローラ表面温度と定着ローラ目標温度とを比較し、比較した結果に基づいて前記加熱ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 4】 発熱体により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラから放射される熱を検知するローラ熱検知センサと、該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温検知センサと、前記加熱ローラの表面温度を算出する表面温度

算出手段と、該表面温度算出手段が算出した表面温度情報に基づき前記加熱ローラの加熱を制御する加熱制御手段と、を備えた画像形成装置において、前記ローラ熱検知センサと前記周囲温度検知センサの検知情報の差を演算する差演算手段を有し、前記表面温度算出手段は、前記差演算手段の出力情報と前記周囲温度検知センサの検知情報を、差演算手段の出力情報と周囲温度検知センサの検知情報に対応する加熱ローラの表面温度情報が記憶されたデータテーブルに対応づけることにより、前記加熱ローラの表面温度情報を算出し、算出した複数の前記表面温度情報の平均値を演算するものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 記憶手段はレジスタとメモリを有し、該メモリには前記データテーブルを予め記憶させ、前記レジスタはローラ検知センサと周囲温度検知センサの検知情報の両者の平均値、及び前記表面温度情報の平均値、又はそのいずれかをそれぞれ 3 以上記憶する容量を有するものであることを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 発熱体により加熱される加熱ローラから放射される熱を検知するローラ熱検知センサと該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温度検知センサの出力情報との差を演算する差演算手段により、両者の出力情報の差を演算し、前記差演算手段の出力情報と前記周囲温度検知センサの検知情報の移動平均値を演算し、差演算手段の出力情報と周囲温度検知センサの検知情報に対応する加熱ローラの表面温度情報を記憶したデータテーブルから、演算した各移動平均値に対応する加熱ローラの表面温度情報を算出し、算出した表面温度情報の平均値を演算してローラ表面温度とし、該ローラ表面温度と定着ローラ目標温度とを比較し、比較した結果に基づいて前記加熱ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 7】 発熱体により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラから放射される熱を検知するローラ熱検知センサと、該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温度検知センサと、前記加熱ローラの温度異常を検知する異常検知手段と、を備えた画像形成装置において、前記異常検知手段は前記ローラ熱検知センサと前記周囲温度検知センサの検知情報との差を差演算手段で演算し、該差演算手段の出力値と所定の設定値を比較手段

で比較し、該比較手段は前記差の値が前記設定値より大きな場合に異常であると判断するものであることを特徴とする請求項 1、2、4、5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱ロール方式定着装置を有する画像形成装置及び該画像形成装置の制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

①従来熱ロール方式定着装置において、加熱ローラの表面温度の制御手段として、加熱ローラ表面のコーティング層への傷等のダメージを無くすために非接触の温度センサを使用して加熱ローラの表面温度を測定し、その測定値に基づき加熱ローラ表面温度を制御する手段が採用されてきた。

【0003】

そしてこの場合、加熱ローラ表面の実際の温度と加熱ローラ表面温度を測定した温度センサの測定温度とでは、一般的に測定温度の方が $\Delta T^{\circ}\text{C}$ 低い値を示すため、目標とする加熱ローラ表面温度から温度差 $\Delta T^{\circ}\text{C}$ 分低い温度を制御目標温度として設定し、この制御目標温度と温度センサの測定温度を比較してその差が 0 となるように（結果的に加熱ローラ表面温度が目標温度になるように）加熱ローラ表面の温度制御を行ってきた。

【0004】

又、②非接触型表面温度検出手段で検出した定着回転体の表面温度を、接触型表面温度検出手段を所定のタイミングで定着回転体に接触させ定着回転体の表面温度を検出し、非接触型表面温度検出手段で検出した定着回転体の表面温度を補正する方法が特許文献 1（特開 2000-259033 号公報）に開示されている。

【0005】

【特許文献 1】

特開 2000-259033 号公報 (段落 0097、図 1)

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

①の場合、加熱ローラ表面の温度と、加熱ローラ表面温度を測定する温度センサの温度とでは、加熱ローラ表面温度が変化した場合には経常的に発生する温度差に加えて、1 次遅れによる温度差が発生する。

【0007】

このため、例えばウォーミングアップ終了間近やプリント中でも加熱ローラの加熱中には両者に大きな温度差が生じ、加熱ローラを必要以上に加熱してしまい加熱ローラを劣化させたり破損してしまう、或いはオフセットが発生してしまう可能性があるといった欠点があった。

【0008】

②の場合は、上述した欠点は、接触型表面温度検出手段を所定のタイミングで定着回転体に接触させ定着回転体の表面温度を検出し、非接触型表面温度検出手段で検出した定着回転体の表面温度を補正するため解決されるが、定着回転体に接触型表面温度検出手段を接触させるため定着回転体に傷を付けてしまう可能性があるという欠点があった。

【0009】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものである。

即ち、加熱ローラの表面温度を正確且つ速やかに検出し、加熱ローラの破損やオフセットなどの定着異常を発生しない画像形成装置を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の上記目的は下記的手段によって達成される。

【0011】

①発熱体により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラから放射される熱を検知するローラ熱検知センサと、該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温検知センサと、前記加熱ローラの表面温度情報を算出する表面温度算出手段と、該表面温度算出手段が算出した表面温度情報に基づき前記加熱ローラの加熱を

制御する加熱制御手段と、を備えた画像形成装置において、
前記表面温度算出手段は、前記ローラ熱検知センサと前記周囲温度検知センサの検知情報を、ローラ熱検知センサの検知情報と周囲温度検知センサの検知情報に対応する加熱ローラの表面温度情報が記憶されたデータテーブル情報に対応づけることにより、前記加熱ローラの表面温度情報を算出し、算出した複数の前記表面温度情報の平均値を演算するものであることを特徴とする画像形成装置。

【0012】

②また、発熱体により加熱される加熱ローラから放射される熱を検知するローラ熱検知センサの検知情報と該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温度検知センサの検知情報の移動平均値を演算し、ローラ熱検知センサの検知情報と周囲温度検知センサの検知情報に対応する加熱ローラの表面温度情報を記憶したデータテーブルから、演算した各移動平均値に対応する加熱ローラの表面温度情報を算出し、算出した表面温度情報の平均値を演算してローラ表面温度とし、該ローラ表面温度と定着ローラ目標温度とを比較し、比較した結果に基づいて前記加熱ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【0013】

③また、発熱体により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラから放射される熱を検知するローラ熱検知センサと、該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温度検知センサと、前記加熱ローラの表面温度を算出する表面温度算出手段と、該表面温度算出手段が算出した表面温度情報に基づき前記加熱ローラの加熱を制御する加熱制御手段と、を備えた画像形成装置において、
前記ローラ熱検知センサと前記周囲温度検知センサの検知情報の差を演算する差演算手段を有し、前記表面温度算出手段は、前記差演算手段の出力情報と前記周囲温度検知センサの検知情報を、差演算手段の出力情報と周囲温度検知センサの検知情報に対応する加熱ローラの表面温度情報が記憶されたデータテーブル情報に対応づけることにより、前記加熱ローラの表面温度情報を算出し、算出した複数の前記表面温度情報の平均値を演算するものであることを特徴とする画像形成装置。

【0014】

④また、発熱体により加熱される加熱ローラから放射される熱を検知するロー

ラ熱検知センサと該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温検知センサの出力情報との差を演算する差演算手段により、両者の出力情報の差を演算し、前記差演算手段の出力情報と前記周囲温検知センサの検知情報の移動平均値を演算し、差演算手段の出力情報と周囲温検知センサの検知情報に対応する加熱ローラの表面温度情報を記憶したデータテーブルから、演算した各移動平均値に対応する加熱ローラの表面温度情報を算出し、算出した表面温度情報の平均値を演算してローラ表面温度とし、該ローラ表面温度と定着ローラ目標温度とを比較し、比較した結果に基づいて前記加熱ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照し説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0016】

先ず始めに、画像形成装置の概要について説明する。

図1は本発明の実施の形態を示す画像形成装置の説明図である。

【0017】

1は画像形成装置で、原稿は自動原稿搬送手段2の原稿給紙台21上に画像面を上向きにして載置され、送り出しローラ22の作動により一枚ずつ送り出され、レジストローラ23により一旦停止されて先端が整えられた後搬送ドラム24に搬送され、ドラム面と一体に反時計方向に回転する過程で画像読取手段3により画像面の読取が行われ、しかる後略半周した位置においてドラム面より分岐し排紙台25に排出される。

【0018】

前記の画像読取手段3においては光源311とミラー312を備える第1ミラーユニット31が前記の搬送ドラム24の直下の位置で、通過する原稿を順次照明して読取り、原稿の移動方向に直交するよう配置したミラー321とミラー322を備える第2ミラーユニット32により反射し、結像レンズ33を介してライン状の撮像素子34に結像する。

【0019】

また、プラテングラス 35 に原稿を載置して画像情報を読み取る場合には、可動式の光源 351 と第 1 ミラー 352 を備える第 1 ミラーユニットと、ミラー 353 および 354 を備える第 2 ミラーユニットにより反射し、同様に結像レンズ 33 を介してライン状の撮像素子 34 に結像する。以上が、画像読取手段 3 である。

【0020】

画像読取手段 3 において読取られた原稿の画像情報は画像処理手段 62 にて画像処理が行われ画像データとして信号化され一旦記憶手段 61 に格納される。

【0021】

画像形成のスタートにより画像形成手段 4 が作動開始して前記の画像データが記憶手段 61 より呼び出されて画像書込手段 43 に入力され、図示しないレーザ発光器から画像データに従って投射されたレーザビームがポリゴンミラー（符号なし）の回転作動により前もって帯電器 42 により電位を付与された感光体ドラム 41 に対して感光体ドラム 41 の軸方向の主走査露光と感光体ドラム 41 の回転による副走査が行われて感光層に原稿画像の静電潜像を形成する。

【0022】

前記の静電潜像は現像手段 44 により反転現像されてトナー像とされ、これに並行して記録紙供給手段としての手差し給紙手段 26 または記録紙を収容する給紙手段 5 の各給紙カセットの送り出しローラ 52、53、54 の何れかが作動して記録紙が搬出され、搬送ローラ 55、56 及びタイミングローラ 51 に給送されて、感光体ドラム 41 上のトナー像に同期して感光体ドラム 41 に給紙される。

【0023】

感光体ドラム 41 上のトナー像は転写器 45 により反対極性の電圧を印加されて記録紙側に転移して転写される。

【0024】

そして、トナー像が転写された記録紙は除電器 46 において除電されて感光体ドラム 41 より分離し、制御手段 6 により温度制御される定着手段 47 に搬送さ

れ、加熱ローラ 474 と加圧ローラ 475 との圧着・加熱により記録紙上のトナーが溶融・定着され、その後トレイ 57 に排出される。

【0025】

又、記録紙を分離した感光体ドラム 41 は残留電位を除去したあとクリーニング手段 48 において残留トナーを除去清掃されて次なる画像形成のプロセスに入る。

【0026】

本実施形態においては、定着手段 47 は発熱体であるところのハロゲンランプヒータ 471a を内装するアルミニウム製の基体 471 にフッ素樹脂からなる耐熱離型層を有する加熱ローラ 474、及び加熱ローラに当接し加熱ローラの軸方向に並行して配設されるアルミニウム製の基体にシリコンゴムからなる耐熱弾性層を有する加圧ローラ 475 から構成され、発熱体 471a により加熱ローラ 474 を加熱している。また、加熱ローラ 474 から放射される熱（赤外線）を検知するローラ熱検知センサ 472 と、ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温検知センサ 473 とが加熱ローラから 0.2～8mm、好ましくは 4.5～5.5mm 離して（図 2 の d）取り付けられている。

【0027】

64 は後述する加熱制御手段、65 は後述する表面温度算出手段である。

図 2 は本発明の第 1 の実施の形態を示す説明図である。

【0028】

図 8 はデータテーブルの概念図である。

まず、図 2、図 8 を参照してその構成を説明する。

【0029】

47 は定着手段で、474 は加熱ローラで、471a は発熱体（以下ハロゲンランプヒータとも記す）で、475 は加圧ローラである。

【0030】

90 は画像形成装置の商用交流電源である。

64 は加熱制御手段で、制御入力 641 への入力によりハロゲンランプヒータ 471a への通電をリレー等により ON/OFF する加熱制御部材 642 を有し

ている。

【0031】

ここで加熱制御部材 642 は、トライアック等の交流電力の通電率を変化できるようなものでも良く、この場合の制御入力 641 への入力は通電率に比例した電圧を入力する。

【0032】

ハロゲンランプヒータ 471a は一方が商用交流電源 90 に接続され、他方が加熱制御手段 64 に接続され、商用交流電源 90 と加熱制御手段 64 とが接続されている。

【0033】

そして、ローラ熱検知センサ 472 はサーミスタや熱電対からなり、加熱ローラ 474 から放射される熱（赤外線）を検知し、その出力がバッファ 621 を介し A/D 変換を行う A/D 変換器 63 の入力に接続される。また、周囲温検知センサ 473 はサーミスタや熱電対からなり、ローラ熱検知センサ 472 周辺の温度を検知し、その出力がバッファ 622 を介し A/D 変換器 63 の入力に接続されている。

【0034】

A/D 変換器 63 のローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報のそれぞれのデジタル出力は、ローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報に基づき加熱ローラの表面温度を算出する表面温度算出手段 65 に接続されている。

【0035】

表面温度算出手段 65 には、記憶手段 61 が接続され各種情報の書き込み、読み出しが行われる。

【0036】

又記憶手段 61 は、レジスタとメモリを有し、レジスタは少なくともローラ検知センサと周囲温検知センサの検知情報の平均値をそれぞれ 3 以上記憶する容量を有し、前記メモリには図 8 (a) に示すローラ熱検知センサの検知情報 X_n と周囲温検知センサの検知情報 Y_n に対応する加熱ローラの表面温度情報 T_{nn} が

記憶された表面温度データテーブル 611 等が予め記憶されている。

【0037】

そして表面温度算出手段 65 の出力が加熱制御手段 64 の制御入力 641 に接続され、ハロゲンランプヒータ 471a への通電を ON/OFF 制御する。

【0038】

6 は制御手段で、記憶手段 61 のメモリに予め記憶された加熱ローラの温度制御プログラムを読み出し、その制御プログラムに従い表面温度算出手段 65 と記憶手段 61 を制御し、ローラ熱検知センサ 472 とローラ熱検知センサとの検知情報に基づいて表面温度算出手段 65 に加熱ローラの表面温度を算出させる等の後述する処理を行わせ、加熱制御手段 64 を介しハロゲンランプヒータ 471a の発熱量を制御し、加熱ローラを所定の温度に加熱させる。

【0039】

図 3 は本発明の第 1 の実施の形態の制御方法を示すフロー図である。

以下図 2、図 3、図 8 を参照して第 1 の実施の形態の制御方法について説明する。

【0040】

ステップ (1) において、ローラ熱検知センサ 472 は加熱ローラから放射される熱を、又周囲温検知センサ 473 はローラ熱検知センサの周囲温度を、常時検知し、その検知出力をそれぞれバッファ 621 と 622 へと出力し、バッファ 621 と 622 とでセンサと A/D 変換器とのインピーダンスマッチングを行い、バッファの出力をそれぞれ A/D 変換器 63 へ入力する。

【0041】

ステップ (2) において、バッファ 621 と 622 を介し入力されるローラ熱検知センサと周囲温検知センサとの検知情報をそれぞれ A/D 変換器 63 によりデジタル変換させ、出力を表面温度算出手段 65 に入力する。

【0042】

ステップ (3) において制御手段 6 は、入力されたローラ熱検知センサと周囲温検知センサのデジタル化された検知情報を、それぞれ表面温度算出手段 65 に順番に読み込ませる。

【0043】

ステップ（４）において制御手段６は、ローラ熱検知センサと周囲温検知センサとのデジタル化された検知情報を、それぞれ読み込み順に１又は複数分（３～１０、好ましくは５～８）を１単位として移動平均を表面温度算出手段６５に演算させ、移動平均値を３以上（３～５０、好ましくは５～２０）順番に記憶手段６１のレジスタに記憶させる。

【0044】

ここで、１単位の移動平均値数と記憶手段に記憶させる移動平均値数は、ノイズ等の影響を防止して精度を上げるため処理時間が間に合う範囲で多い方が良い。

【0045】

ステップ（５）において制御手段６は、表面温度算出手段６５を制御し、記憶手段６１に予め記憶された、図８（ａ）に示す加熱ローラの表面温度データテーブル６１１を読み出させる。

【0046】

そして、表面温度算出手段６５を制御し、ステップ（４）で記憶手段６１に記憶させたローラ熱検知センサと周囲温検知センサのそれぞれの移動平均値を読み出させ、表面温度情報テーブルからローラ熱検知センサの移動平均値（例えばX２）及び周囲温検知センサの移動平均値（例えばY２）に対応する加熱ローラの表面温度情報（例えばT２２）を算出させる。

【0047】

そして、読み出した移動平均値は記憶手段から消去し、新しい移動平均値の記憶を可能とする。

【0048】

このようにローラ熱検知センサの加熱ローラの表面温度の検知情報の補正を常時行なうため、加熱ローラの表面温度を速やかに、正確に検知することができる。

【0049】

ステップ（６）において制御手段６は、表面温度算出手段６５を制御し、ステ

ップ（５）で算出した表面温度情報を算出順に、例えばT11、T22、T33、T44というように記憶手段61のレジスタに複数（2～10好ましくは3～5）記憶させる。

【0050】

ステップ（７）において制御手段6は、表面温度算出手段65を制御し、所定時間間隔毎（50～1000ms、好ましくは100～200ms）に記憶手段61からステップ（６）で記憶した表面温度情報のうち最新の3以上（3～10好ましくは5～8）（例えばT11、T22、T33、T44）の表面温度情報を読み出させ、読み出した複数の表面温度情報のうち最大値と最小値を切り捨て、残りの表面温度情報（例えばT22、T44）の平均値を演算しローラ表面温度（Tm）とさせる。

【0051】

ここで、表面温度情報の平均値数（読み出す数）は、ノイズ等の影響を防止して精度を上げるため処理時間が間に合う範囲で多い方がよい。

【0052】

ステップ（８）において制御手段6は、表面温度算出手段65を制御し、ローラ表面温度（Tm）と定着ローラ目標温度（略200度）とを比較させ、ローラ表面温度（Tm） \geq 定着ローラ目標温度の場合（Yes）はステップ（９）に進ませ、ローラ表面温度（Tm） $<$ 定着ローラ目標温度の場合（No）はステップ（10）に進ませる。

【0053】

ステップ（９）において制御手段6は、表面温度算出手段65に、発熱体471aへの通電をOFFとするように加熱制御手段64の制御入力641をOFFにさせる。

【0054】

ステップ（10）において、制御手段6は、表面温度算出手段65を制御し、加熱制御手段64の制御入力641をONにさせ、発熱体471aの通電をONとし、加熱ローラを加熱させる。

【0055】

又ここで、ステップ（２）、（４）、（７）で行う演算は、各ステップで行う最終演算結果を小数点以下１桁目を４捨５入或いは７捨８入し、整数に丸める。

【００５６】

又、複数のステップで平均化を行うことでノイズの影響を軽減できる。

図４は本発明の第２の実施の形態を示す説明図である。

【００５７】

図８はデータテーブルの概念図である。

まず、図４、図８を参照してその構成を説明する。ここでは図２の説明と異なる部分について主に説明する。

【００５８】

ローラ熱検知センサ４７２はサーミスタや熱電対からなり、加熱ローラ４７４から放射される熱（赤外線）を検知し、その出力がバッファ６２１を介し、差動増幅器で構成された差演算手段６６の一方の入力に接続される。また、周囲温検知センサ４７３はサーミスタや熱電対からなり、ローラ熱検知センサ４７２周辺の温度を検知し、その出力がバッファ６２２を介し差演算手段６６の他方の入力、及びローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報との差情報に基づき加熱ローラの表面温度を算出する表面温度算出手段６５に接続されている。

【００５９】

そして差演算手段６６はオペアンプ等で構成され、ローラ熱検知センサと周囲温検知センサの出力情報の差を演算すると同時に増幅して出力する。

【００６０】

差演算手段６６の出力は表面温度算出手段６５の他方の入力に接続されている。

【００６１】

表面温度算出手段６５には、記憶手段６１が接続され各種情報の書き込み、読み出しが行われる。

【００６２】

又記憶手段６１は、一時的にデータを記憶するレジスタと予めデータを記憶さ

せておくメモリより構成され、メモリには図 8 (b) に示すローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの差情報 Z_n と、周囲温度センサの検知情報 Y_n と、に対応する加熱ローラの表面温度情報 T_{nn} が記載された表面温度データテーブル 612 等が予め記憶されている。

【0063】

そして表面温度算出手段 65 の出力が加熱制御手段 64 の制御入力 641 に接続され、ハロゲンランプヒータ 471a への通電を ON/OFF 制御する。

【0064】

6 は制御手段で、記憶手段 61 に予め記憶された加熱ローラの温度制御プログラムを読み出し、その制御プログラムに従い表面温度算出手段 65 と記憶手段 61 を制御し、ローラ熱検知センサと周囲温検知センサとの検知情報に基づいて両者の差が演算された差情報を表面温度算出手段 65 に入力させ、表面温度算出手段 65 で加熱ローラの表面温度を算出させる等の後述する処理を行わせ、加熱制御手段 64 を介しハロゲンランプヒータ 471a の発熱量を制御し、加熱ローラ 474 を所定の温度に加熱させる。

【0065】

図 5 は本発明の第 2 の実施の形態の制御方法を示すフロー図である。

以下図 4、図 5、図 8 を参照して第 2 の実施の形態の制御方法について説明する。

【0066】

ここでは図 3 のフロー図の説明と異なる部分を主に説明する。

ステップ (1) において、ローラ熱検知センサ 472 は加熱ローラから放射される熱を、周囲温検知センサ 473 はローラ熱検知センサの周囲温度をそれぞれ常時検知し、その検知出力をそれぞれバッファ 621 と 622 へと出力し、バッファ 621 と 622 はセンサと差演算手段 66 とのインピーダンスマッチングを行い、その出力を差演算手段 66 へ入力する。

【0067】

ステップ (2) において、差演算手段 66 はバッファ 621 と 622 との出力情報からローラ熱検知センサ出力情報と周囲温検知センサ出力情報との差を演算

し、演算結果を所定の増幅率（5～15倍、好ましくは8～12倍）で増幅し、差演算出力を表面温度算出手段65に入力する。

【0068】

ステップ（3）において制御手段6は、表面温度算出手段65を制御し、差演算手段66の出力と、バッファ622の出力とから、それぞれ出力されたアナログの出力情報を表面温度算出手段65に読み込ませ、次いで読み込んだ差演算手段66の出力と、バッファ622の出力とをA/D変換させる。

【0069】

ステップ（4）において制御手段6は、表面温度算出手段65を制御し、デジタル化した差演算手段66の出力と周囲温度検知センサとの検知情報を、それぞれ読み込み順に1又は複数分（3～10、好ましくは5～8）を1単位として、移動平均を表面温度算出手段65に演算させ、移動平均値を順番に記憶手段61のレジスタに記憶させる。

【0070】

ここで、1単位の移動平均値数と記憶手段に記憶させる移動平均値数は、ノイズ等の影響を防止して精度を上げるため処理時間が間に合う難易で多い方が良い。

【0071】

ステップ（5）において制御手段6は、表面温度算出手段65を制御し、記憶手段61のメモリに予め記憶された、図8（b）に示す表面温度データテーブル612を読み出させる。

【0072】

そして、ステップ（4）で記憶手段に記憶させた差演算手段の差演算出力情報と周囲温度検知センサ出力情報の移動平均値を読み出させ、表面温度情報テーブルから差演算手段の出力の移動平均値（例えばZ2）及び周囲温度検知センサの移動平均値（例えばY2）に対応する加熱ローラの表面温度情報（例えばT22）を算出させる。

【0073】

そして、読み出した移動平均値は記憶手段から消去し、新しい移動平均値の記

憶を可能とする。

【0074】

以下、図3で説明したステップ(6)～(10)と同様にして加熱制御手段64の制御入力のON/OFFを行う。

【0075】

図2、或いは図4に示した構成及びその制御により、加熱ローラの表面温度が速やかに、ノイズの影響を受けることなく正確に検知でき、ウォームアップ完了直後、又コピー中に関わらず加熱ローラの表面温度を略一定に保ち、加熱ローラや加圧ローラの温度異常上昇による劣化や破損、又定着オフセットの発生を防止した安定した定着が可能となり、且つ必要以上のハロゲンランプヒータへの通電が防止でき定着手段の消費電力の削減が可能となる。

【0076】

以下、加熱ローラ温度が異常となった場合の異常検出をする手段について説明する。

【0077】

これは、正常に稼働中はローラ熱検知センサと周囲温検知センサの出力値との差がある一定範囲に入り、例えば加熱ローラの異常発熱の場合は周囲温検知センサの出力値に対しローラ熱検知センサの出力が異常に上昇しその差が一定範囲を超えてしまい、又、例えばローラ熱検知センサの異常の場合加熱ローラの加熱により周囲温検知センサの出力値が上昇するにもかかわらずローラ熱検知センサの出力値が上がらず(又は必要以上に上がり)その差が一定範囲を超えてしまう等が発生することに着目したもので、簡単な回路構成で安価に加熱ローラの異常発熱、及びセンサの断線等のセンサ異常をも検知するものである。

【0078】

図6は本発明の第3の実施の形態の異常検出手段、制御方法を示す説明図である。

【0079】

図7は本発明の第4の実施の形態の異常検出手段、制御方法を示す説明図である。

【0080】

先ず図6を参照して第3の実施の形態の異常検出手段とその制御方法の概念を説明する。ここで加熱ローラ474の加熱手段、及び制御方法は図2、及び図3の説明で記載したものと同様であり、説明しない。ここでは異常検出手段とその制御方法のみ説明する。

【0081】

異常検出手段は差演算手段71と比較手段73とAND手段74とにより構成される。

【0082】

差演算手段71はオペアンプ等で構成され、A/D変換器63のローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報とのそれぞれのデジタル出力にその入力が接続され、ローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報との差を演算し、差演算値を所定の増幅率で増幅し、差演算情報（電圧）として比較手段73の入力に出力する。

【0083】

比較手段73は比較の基準となる可変抵抗器等で構成される基準設定手段72が接続され、基準設定手段72から正常に画像形成装置が稼働している場合のローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報との最大差に相当する基準電圧が比較手段73に出力される。

【0084】

比較手段73はコンパレータ等で構成され、基準設定手段72から入力された基準電圧と、差演算手段71から入力された差演算情報とを比較し、基準電圧 \leq 差演算情報（電圧）の場合は異常出力をAND論理回路で構成されるAND手段74に出力する。

【0085】

AND手段74の入力には表面温度算出手段65の出力と、比較手段73の出力とが接続され、AND手段74は入力に比較手段73からの異常出力が入力されていない場合のみ、表面温度算出手段65の出力により加熱制御手段64の制御入力641をONとすることを可能とする。

【0086】

そして、比較手段73が異常出力すると同時に制御手段6は、ユーザーに異常の発生を図示しない音声発生装置で音声による警告を行い、図示しない操作パネルの表示装置により異常出力中は異常を表示するようにする。

【0087】

次に図7を参照して第4の実施の形態の異常検出手段とその制御方法の概念を説明する。ここで加熱ローラ474の加熱手段、及び制御方法は図4、及び図5の説明で記載したものと同様であり、説明しない。ここでは異常検出手段とその制御方法のみ説明する。

【0088】

異常検出手段は比較手段76とAND手段77とにより構成される。

コンパレータ等で構成された比較手段76は比較の基準となる可変抵抗器等で構成される基準設定手段75が接続され、基準設定手段75から正常に画像形成装置が稼働している場合のローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報との最大差に相当する基準電圧が比較手段76に出力される。

【0089】

又、比較手段76は、基準設定手段75から入力された基準電圧と、差演算手段66から入力されたローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報との差を演算した差演算情報とを比較し、基準電圧 \leq 差演算情報（電圧）の場合は異常出力をAND論理回路で構成されるAND手段77に出力する。

【0090】

AND手段77の入力には表面温度算出手段65の出力と、比較手段76の出力とが接続され、AND手段77は入力に比較手段76からの異常出力が入力されていない場合のみ、表面温度算出手段65の出力により加熱制御手段64の制御入力641をONとすることを可能とする。

【0091】

そして、比較手段73が異常出力すると同時に制御手段6は、ユーザーに異常の発生を図示しない音声発生装置で音声による警告を行い、図示しない操作パネルの表示装置により異常出力中は異常を表示するようにする。

【0092】

図6、或いは図7に示した構成及びその制御により、簡単な回路構成で加熱ローラの異常発熱、及びセンサの断線等のセンサ異常を検知し、その時は加熱ローラの加熱を停止することができ、更に異常の発生をオペレータに報知できることが可能となる。

【0093】**【発明の効果】**

本発明によれば「加熱ローラの表面温度が速やかに、ノイズの影響を受けることなく正確に検知でき、ウォームアップ完了直後、又コピー中に関わらず加熱ローラの表面温度を略一定に保ち、加熱ローラや加圧ローラの温度異常上昇による劣化や破損、又定着オフセットの発生を防止した安定した定着が可能となり、且つ定着手段の消費電力の削減が可能となる。

【0094】

又、簡単な回路構成で加熱ローラの異常発熱、及びセンサの断線等のセンサ異常を検知し、その時は加熱ローラの加熱を停止することができ、更に異常の発生をオペレータに報知できる」という効果を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の実施の形態を示す画像形成装置の説明図である。

【図2】

本発明の第1の実施の形態を示す説明図である。

【図3】

本発明の第1の実施の形態の制御方法を示すフロー図である。

【図4】

本発明の第2の実施の形態を示す説明図である。

【図5】

本発明の第2の実施の形態の制御方法を示すフロー図である。

【図6】

本発明の第3の実施の形態の異常検出手段、制御方法を示す説明図である。

【図 7】

本発明の第 4 の実施の形態の異常検出手段、制御方法を示す説明図である。

【図 8】

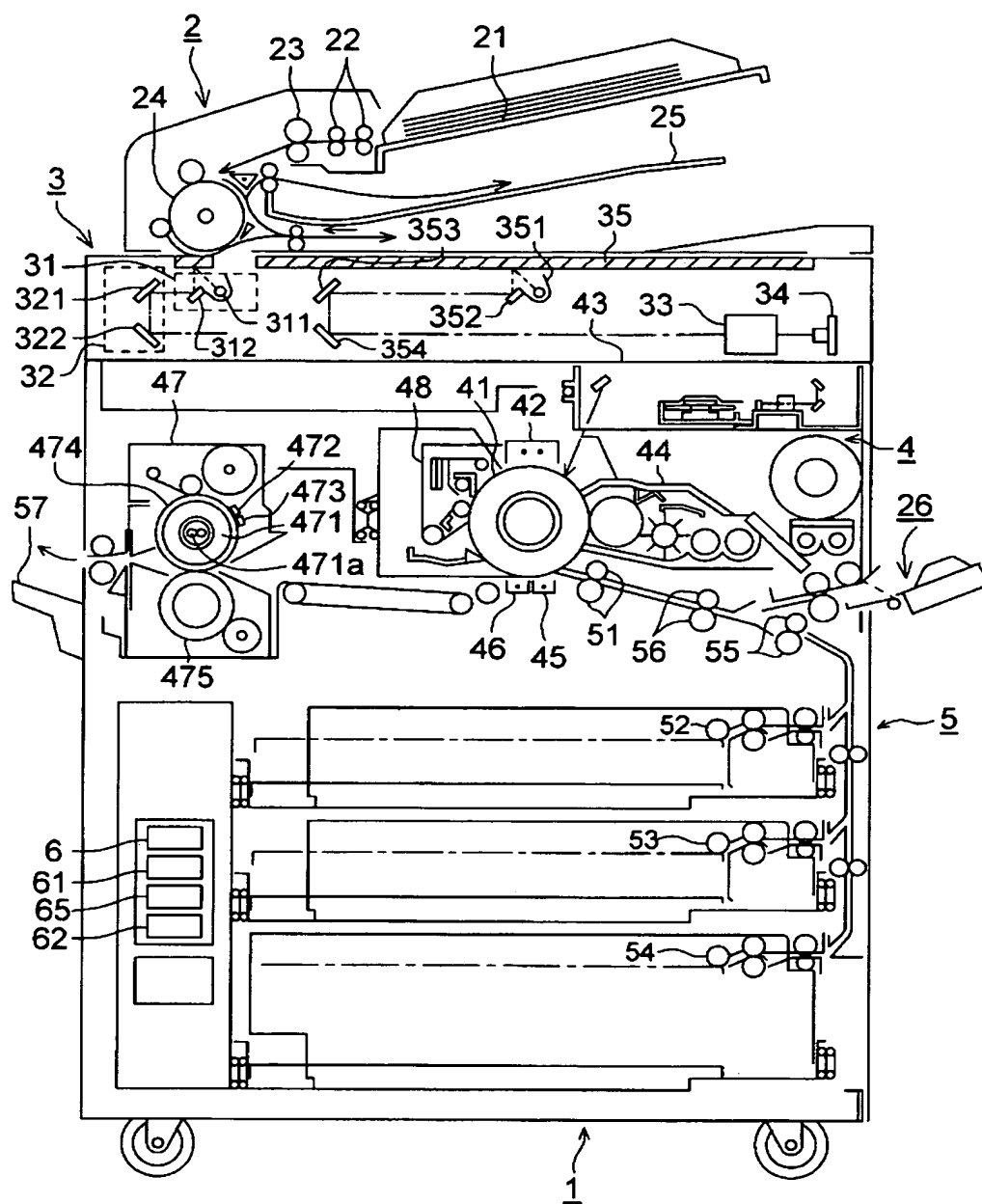
データテーブルの概念図である。

【符号の説明】

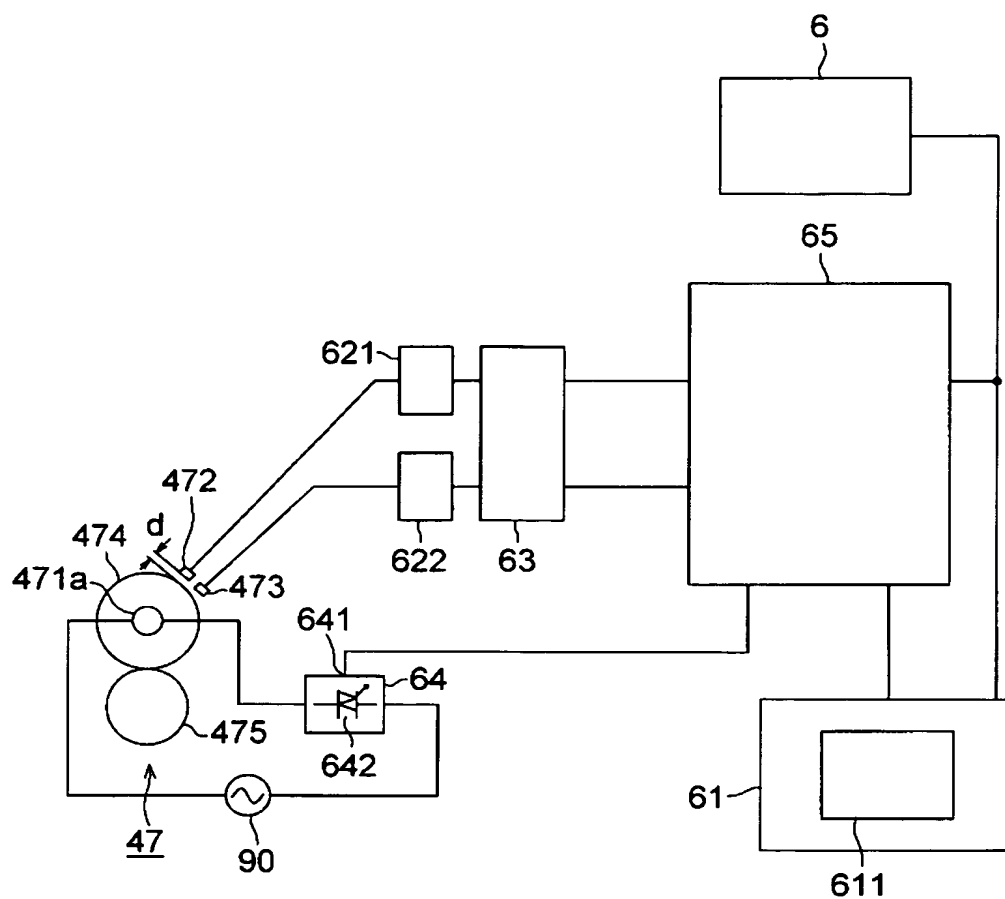
- 6 制御手段
- 4 7 定着手段
- 6 1 記憶手段
- 6 3 A/D変換器
- 6 4 加熱制御手段
- 6 5 表面温度算出手段
- 6 6、7 1 差演算手段
- 7 3、7 6 比較手段
- 7 4、7 7 AND手段
- 4 7 1 a ハロゲンランプヒータ
- 4 7 2 ローラ熱検知センサ
- 4 7 3 周囲温度検知センサ
- 4 7 4 加熱ローラ
- 6 1 1、6 1 2 表面温度データテーブル

【書類名】 図面

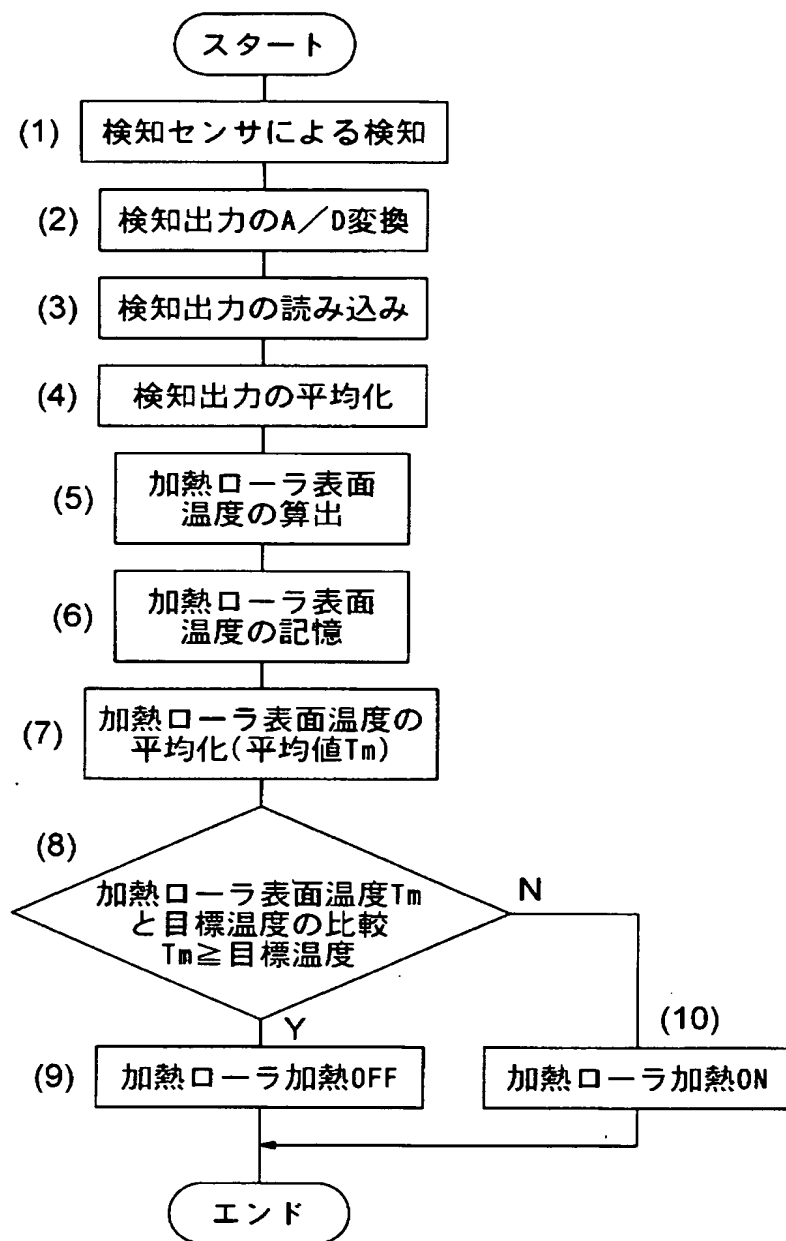
【図 1】



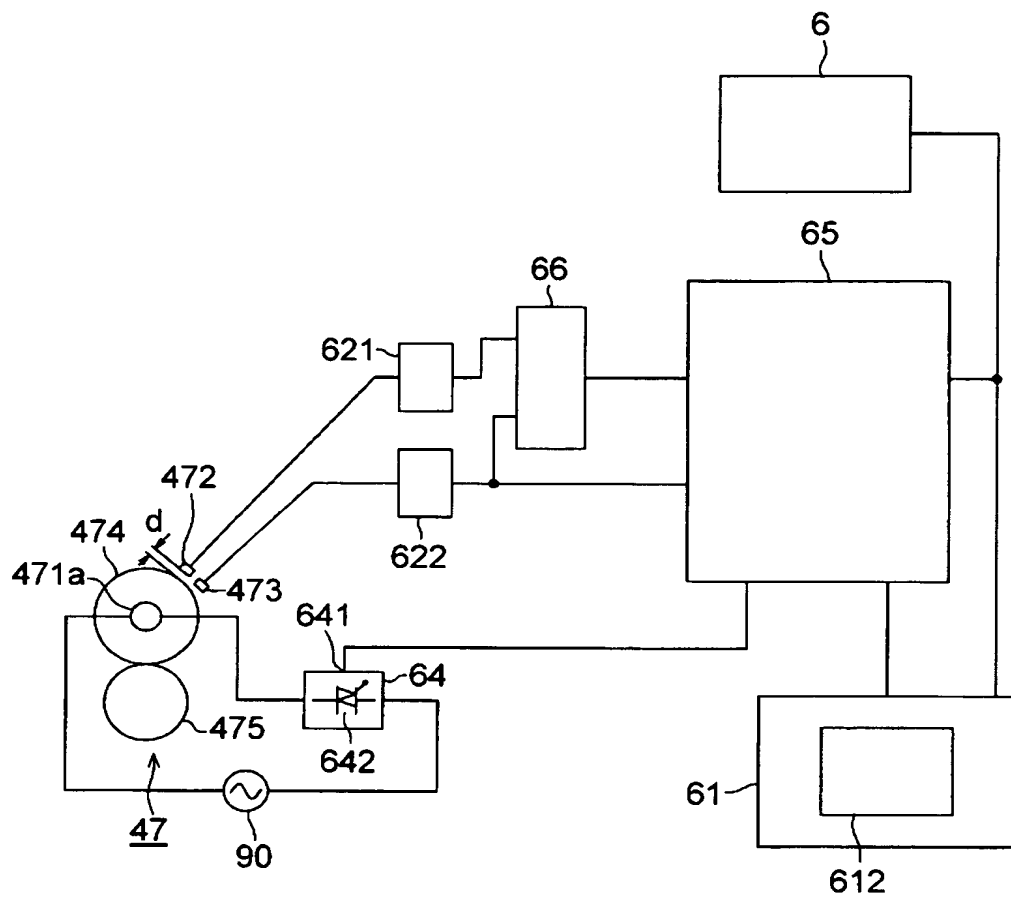
【図 2】



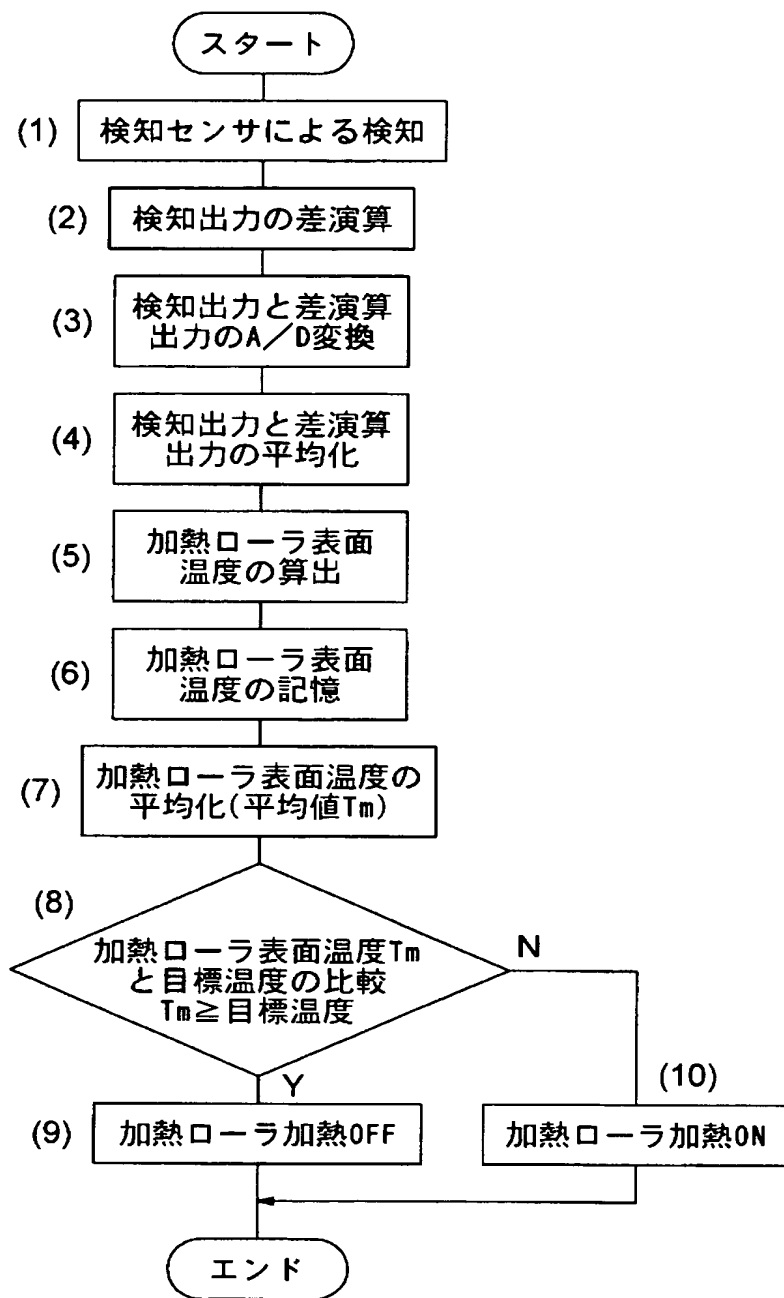
【図 3】



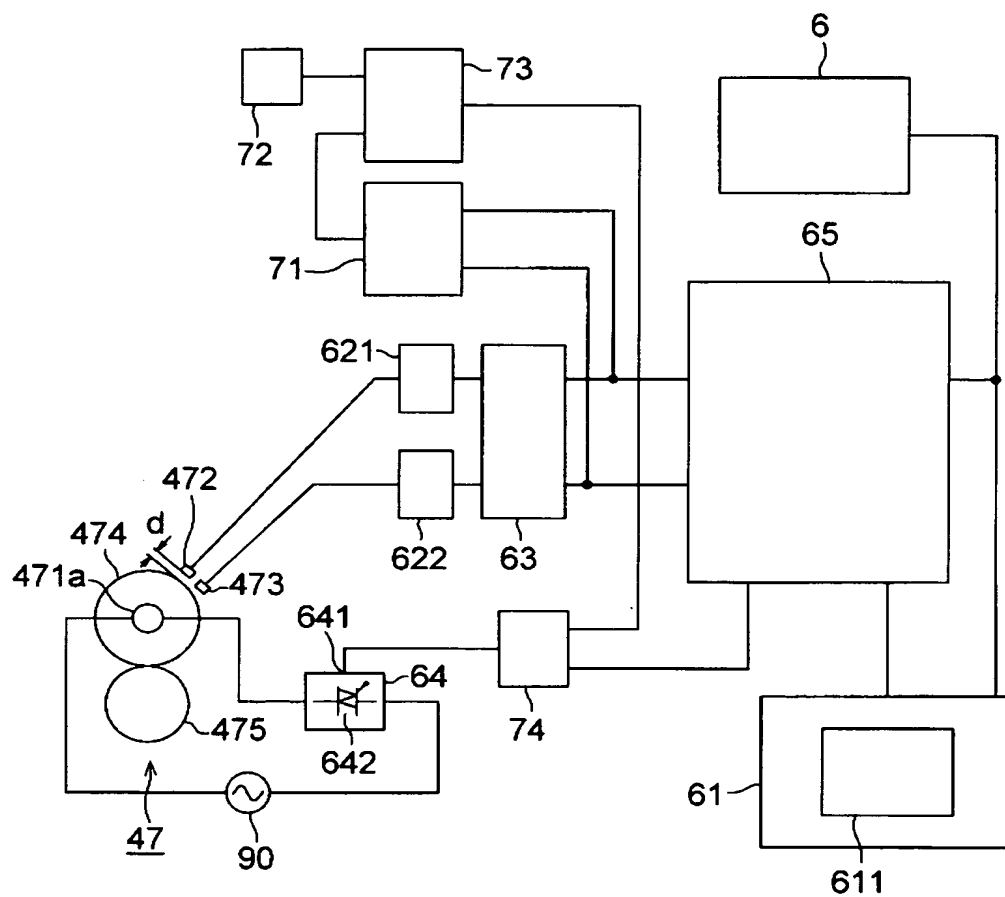
【図 4】



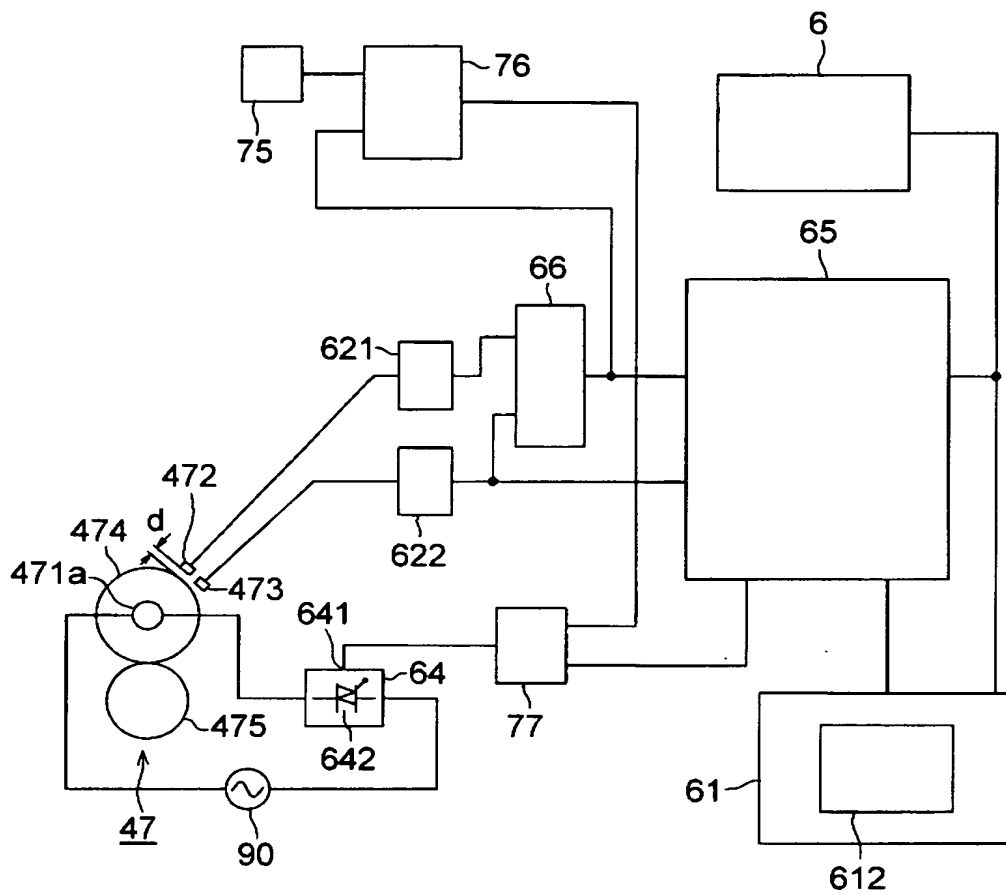
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

(a) 611

表面温度 情報		ローラ熱検知センサ情報						
		...	X1	X2	X3	X4	...	Xn
周囲温度検知センサ情報	...	...	...	...	...	...	...	...
	Y1	...	T11	T21	T31	T41	...	...
	Y2	...	T12	T22	T32	T42	...	...
	Y3	...	T13	T23	T33	T43	...	...
	Y4	...	T14	T24	T34	T44	...	...

	Yn	...	...	...	...	...	...	Tnn

(b) 612

表面温度 情報		ローラ検知センサ／周囲温度検知センサの差情報						
		...	Z1	Z2	Z3	Z4	...	Zn
周囲温度検知センサ情報	...	...	...	...	...	...	...	...
	Y1	...	T11	T21	T31	T41	...	...
	Y2	...	T12	T22	T32	T42	...	...
	Y3	...	T13	T23	T33	T43	...	...
	Y4	...	T14	T24	T34	T44	...	...

	Yn	...	...	...	...	...	...	Tnn

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加熱ローラの表面温度を正確且つ速やかに検出し、加熱ローラの破損やオフセットなどの定着異常を発生しない画像形成装置を提供するものである。

【解決手段】 加熱ローラから放射される熱を検知するローラ熱検知センサと、該ローラ熱検知センサの周囲温度を検知する周囲温検知センサとを備え、加熱ローラの表面温度算出手段は、前記ローラ熱検知センサと前記周囲温検知センサの検知情報を、ローラ熱検知センサの検知情報と周囲温検知センサの検知情報に対応する加熱ローラの表面温度情報が記憶されたデータテーブル情報に対応づけることにより、加熱ローラの表面温度情報を算出するものであることを特徴とする画像形成装置。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 1 7 8 8 1
受付番号	5 0 2 0 1 6 5 0 6 0 3
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 1 日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成14年10月31日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 1 7 8 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 2 7 0]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号

氏 名

コニカ株式会社